



III-032 - REDES FORMAIS E INFORMAIS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM NATAL-RN: INTERFERÊNCIAS EM OUTRAS REDES URBANAS

Régia Lúcia Lopes⁽¹⁾

Eng^a. Civil e Mestre em Eng^a. Química (UFRN). Doutoranda em Eng^a. Civil/Área de Geotecnia Ambiental (UFPE). Prof^a. do IFRN dos cursos Técnicos e Graduação Tecnológica da área de Meio Ambiente, desde 1991. Membro do Grupo de Resíduos Sólidos/GRS-UFPE.

Sérgio Bezerra Pinheiro

Eng^o Civil e Mestre em Engenharia Sanitária (UFRN); Especialista em Educação Ambiental (UnP); Ex-Diretor de Operações e Presidente da Companhia de Serviços Urbanos de Natal-URBANA. Atualmente exerce a função de Assessor Técnico da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos-SEMARH/RN.

Endereço⁽¹⁾: Rua Presb. Porfirio Gomes da Silva, 1496 – Capim Macio - Natal - RN - CEP: 59.082-420 - Brasil - Tel: (84) 3642-2594 - e-mail: regia@cefetrn.br

RESUMO

Os serviços de coleta de “lixo” são fundamentais para a proteção da saúde de uma população. A rede de coleta de resíduos de uma cidade se caracteriza pela articulação entre as atividades de varrição, acondicionamento, coleta regular, transporte, tratamento e disposição final. Essas atividades são realizadas por estruturas formais da administração municipal e estruturas informais tais como catadores autônomos, no ambiente urbano. A existência de redes ou estruturas informais que não atendam as características das redes formais tais como frequência, pontualidade, presteza, tem interferido negativamente na qualidade dos serviços formais. Este trabalho tem por finalidade analisar a interface entre as estruturas formais e informais de coleta de resíduos na cidade de Natal-RN, dando ênfase às interferências nas redes de limpeza urbana, saúde, drenagem e transporte. O estudo foi desenvolvido por meio de levantamento de dados, observações *in loco* e análise do sistema formal de coleta de lixo da cidade, e das estruturas informais existentes. Há uma considerável parcela de trabalhadores informais desempenhando uma ação totalmente alheia ao gerenciamento formal do sistema. Tanto o sistema formal como o informal tem interferência direta com outras redes tais como drenagem, saúde e transporte, porém cada uma com suas especificidades e magnitude. Os sistemas informais, mesmo realizados de forma autônoma ou associada, poderia se “articular” ao sistema municipal, permitindo a ampliação da área de abrangência dos serviços de limpeza urbana no município de Natal-RN de maneira a oferecer um destino ambientalmente correto para os resíduos recicláveis e conseqüentemente o aumento de vida útil do aterro sanitário e minimização dos impactos nos sistemas de drenagem, saúde e transporte da cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta de resíduos sólidos, gestão de resíduos sólidos. Redes de coleta. Catadores.

INTRODUÇÃO

O acesso aos serviços de coleta de “lixo” é fundamental para a proteção da saúde da população, colaborando para o controle e a redução de vetores e, por conseguinte, das doenças por eles causadas. No Brasil vem aumentando gradativamente a participação de catadores nos processos de triagem dos resíduos sólidos nas áreas urbanas. Apesar disso, ainda são escassos os estudos e pesquisas sistematizadas sobre a inserção dos catadores nos programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

A rede de coleta de lixo de uma cidade é caracterizada pela articulação entre as atividades de varrição, acondicionamento, coleta regular, transporte, tratamento e disposição final. Essas atividades são realizadas por estruturas formais da administração municipal e estruturas informais, tais como catadores de resíduos autônomos, prestadores de serviços de recolhimento de entulho e poda.

As redes coletoras de lixo são dimensionadas para atender a população e algumas considerações são importantes para a definição do *lay out* de rotas tais como as características topográficas das ruas, sentido de tráfego, tipo de pavimento, localização de pontos de início e final de rotas, destino final, sendo esses elementos utilizados para dimensionamento dos roteiros de coleta. (TCHOBANOGLIOUS *et al.*, 1993). Em



alguns casos se utiliza para esse dimensionamento, modelos adaptados da área de transporte, métodos heurísticos e o emprego de algoritmos utilizando a inteligência artificial (HAMADA, 2006).

A existência de redes ou estruturas informais que não atendam as características das redes formais tais como frequência, pontualidade, prestação, tem interferido negativamente na qualidade dos serviços formais. As redes informais existem por força de um contexto de seletividade e exclusão social de pessoas, que não dispendo de trabalho e renda, encontram na atividade de catação de produtos recicláveis, entulhos e matéria orgânica, suas únicas fontes de renda e reprodução social. Também interferem na informalidade segmentos que oferecem serviços de baixo custo à população como o recolhimento de pequenas quantidades de entulho, limpeza de terrenos, realização e recolhimento de poda, além da coleta de restos de alimentos para alimentação animal (recicladores de matéria orgânica).

A intersecção dos sistemas formais e informais de limpeza (realizado por carroceiros e catadores autônomos), sem planejamento, pode trazer impactos negativos através de descartes de resíduos em locais inadequados e a conseqüente formação de pontos de lixo, contribuindo para problemas nas áreas de saúde, drenagem urbana e meio ambiente. Da mesma forma essas redes informais atrapalham o tráfego de veículos em áreas de maior movimento da cidade em função do uso de veículos de tração animal (carroças) e diversos outros tipos de veículos adaptados.

Por outro lado, parte das atividades desenvolvidas por esse sistema diminui a quantidade de resíduos a ser transportado pelas empresas de coleta domiciliar e conseqüentemente minimiza resíduos encaminhados ao destino final, diminuindo assim custos com os serviços de limpeza urbana e aumentando a vida útil do aterro sanitário.

Com a publicação da LEI Nº 11.445, conhecida como Lei do Saneamento Básico, foi estabelecido condições especiais para contratação de cooperativas ou associações de catadores de baixa renda, que devem ser reconhecidas pelo Poder Público, para realizar coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, iniciando-se, portanto um processo de inclusão desses atores nos processos formais.

Este trabalho tem por finalidade analisar a interface entre as estruturas formais e informais de coleta de resíduos sólidos na cidade de Natal-RN, dando ênfase às interferências nas redes de limpeza urbana, saúde, drenagem e transporte, propondo uma regulamentação para essas estruturas, além identificar os benefícios sócio-ambientais que elas podem gerar para a cidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido por meio de levantamento de dados na Companhia de Limpeza Urbana e Departamento de Trânsito na cidade de Natal, com observações *in loco*, análise do sistema formal de coleta de resíduos da cidade, e das estruturas informais tais como carroceiros de entulhos e poda, de coleta seletiva e de recicladores de matéria orgânica que, de certa forma realizam a atividade de limpeza, mas interferem nos serviços formais, seja de forma positiva ou negativa, enfocando os sistemas de limpeza (drenagem), saúde e transporte.

RESULTADOS

Estrutura Formal de Serviços de Limpeza Urbana na cidade de Natal

A estrutura formal da rede de limpeza urbana na cidade de Natal-RN é administrada pela Companhia de Serviços Urbanos de Natal (URBANA), sociedade anônima de economia mista que foi criada pela Lei Municipal 2.659 de 28.08.79, gerenciando de forma direta e indireta todas as ações relacionadas com o sistema de limpeza da cidade.

Atualmente a destinação dos resíduos domiciliares das zonas Sul, Leste e Oeste se dá para uma estação de transferência sendo essa área denominada de Área de Triagem e Transbordo (ATT). Posteriormente os resíduos são enviados ao Aterro Sanitário da Região Metropolitana de Natal (ASRMN), localizado no município vizinho de Ceará Mirim, que é operado através de uma concessão à iniciativa privada, por 20 anos,



desde o ano de 2004. Os resíduos da zona Norte, devido à proximidade do local, seguem diretamente para o Aterro Sanitário (SILVA, 2006).

Além dos resíduos domiciliares, os resíduos de podação, entulho e metralha das regiões Sul, Leste e Oeste, são também encaminhados para a ATT, local onde, ex-catadores, organizados em associação, fazem o beneficiamento da podação, transformando a lenha em carvão ou comercializando com estabelecimentos comerciais que utilizam madeira como insumo para os fornos. Os resíduos da região Norte são enviados para o a localidade do Guajiru, no município de São Gonçalo do Amarante, servindo para o preenchimento de uma antiga jazida de argila.

Com a desativação do lixão de Cidade Nova se deu a implantação da coleta seletiva formal, utilizando antigos catadores organizados em cooperativa e associações. O programa de coleta seletiva da cidade visa, sobretudo, o resgate social de catadores que viviam e trabalhavam de forma autônoma e desorganizada, no antigo lixão e que, atualmente tem se tornado os verdadeiros agentes ambientais da cidade.

Estruturas Informais de Coleta de Resíduos Sólidos na cidade de Natal

De maneira informal, porém com um alcance por toda a cidade, atuam na cidade trabalhadores autônomos, sem nenhum vínculo com a estrutura formal, realizando diversas atividades de coleta de resíduos, inserindo-se portanto no sistema de limpeza da cidade.

De uma forma mais visível temos os catadores de materiais recicláveis que atuam em todos os bairros, principalmente os de maior poder aquisitivo e em áreas comerciais, utilizando-se dos mais diversos meios de transporte, desde bicicletas, carroças a carrinhos adaptados para o serviço, como pode ser visto na Figuras 01.



Figura 01 – Meios de transporte alternativos para coleta autônoma de resíduos sólidos (trabalhadores informais)

Outra grande estrutura existente em todos os bairros é a figura do carroceiro que realiza a coleta, de forma autônoma, de restos de demolição e construção (os entulhos), e algumas vezes de poda de árvores e limpezas de jardins. Essa atividade tem se constituído numa das maiores preocupações do sistema formal, pois esses carroceiros depositam os resíduos geralmente em terrenos baldios, o mais próximo do local, sem se preocupar com a geração de pontos de lixo que surgem repentinamente comprometendo a limpeza da cidade como foi diagnosticado por Costa Neto (2003), a existência de 170 pontos de lixo na cidade de Natal e pode ser visto na figura 02.



Figura 02 - Formação de pontos de lixo em locais de descarte dos carroceiros (zona Oeste e Zona Sul de Natal)

Ainda de maneira informal, atuam nos bairros periféricos da cidade, os catadores de matéria orgânica. Esses utilizam geralmente carroças, ou mesmo automóveis, e algumas vezes distribuem recipientes nas residências e recolhem a matéria orgânica, comumente chamada “lavagem”, que é utilizada para alimentação animal. Essa prática é bastante utilizada nas regiões Leste e Oeste da cidade, em alguns locais da zona Sul, onde coletores passam em residências ou estabelecimentos previamente contatados para “pegar” os resíduos, como pode ser visto na figura 03.



Figura 03 – Catador de matéria orgânica na zona Leste de Natal

Interferência das redes informais nos sistemas de limpeza, drenagem, saúde e transporte

Há uma considerável parcela de trabalhadores informais desempenhando uma ação totalmente alheia ao gerenciamento formal do sistema. Tanto o sistema formal como o informal tem interferência direta com outras redes tais como drenagem, saúde e transporte, porém cada uma com suas especificidades e magnitude.

Quando um serviço de limpeza tal como os serviços de varrição e de coleta deixam de ser realizados ou não são realizados em determinados pontos da cidade, ou mesmo quando há descarte de resíduos por catadores autônomos formando pontos de lixo, há uma implicação principalmente na rede de drenagem urbana, devido aos resíduos se encaminharem para as “bocas de lobos” e obstruírem as galerias e os córregos do sistema de coleta de águas pluviais, causando inundações.

As inundações, o descarte de resíduos em terrenos baldios e a alimentação de animais com restos de alimentos sem tratamento prévio, também geram problemas de saúde pública, por meio de proliferação de vetores que causam doenças por contato ou por veiculação hídrica, assim como pela possibilidade de transmissão de doenças por animais alimentados com resíduos sem os devidos cuidados sanitários.

Outra interferência dos serviços de limpeza diz respeito ao sistema de transporte. Os sistemas formais procuram sempre obedecer a horários e itinerários que não interfiram no tráfego urbano. Os carroceiros autônomos, tantos de coleta de recicláveis quanto de entulhos, dificilmente tem essa visão e causam muitas vezes transtornos ao trânsito, como mostra a figura 4, causando diminuição de velocidade, engarrafamentos e irritação dos motoristas.



Os coletores de matéria orgânica, conhecida como “lavagem”, atuam também de forma totalmente alheia ao gerenciamento formal do sistema e não obedecem as normas sanitárias do município nem ao código de limpeza urbana. Nesse código o município concede para particulares a autorização para destinar restos de alimentos ou lavagem de cozinha para alimentação de animais, somente se o fornecedor ou munícipe beneficiado se comprometer a realizar cozimento prévio dos detritos, observando a condição de não acumulá-lo por período superior a 72 horas, o que sabidamente não é feito (PREFEITURA DO NATAL, 1996, p.10).



Figura 4 - Catadores de materiais recicláveis em seus meios de transporte ao longo do Viaduto de Ponta Negra

De acordo com o Departamento de Trânsito (DETRAN), que realiza anualmente estatísticas sobre acidentes no trânsito na cidade do Natal, as carroças se enquadram na categoria de “outros” veículos e segundo o executor da pesquisa acontece mensalmente um acidente envolvendo carroças na cidade (DETRAN-RN, 2007).

Com relação a presença de carroceiros executando serviços de coleta informalmente na cidade a URBANA, em parceria com a Secretaria de Transito e Transportes Urbanos (STTU) realizou no ano de 2007 o cadastro dos carroceiros visando regulamentar a atividade na cidade de Natal por meio de um Decreto Municipal. Os carroceiros estão distribuídos em todas as regiões da cidade totalizando 215 unidades, sendo 79 na região Oeste, 15 na região Leste, 94 na Região Norte e 18 na região Sul, embora se acredite que esse número seja bem maior tendo em vista o receio do comparecimento ao cadastramento (URBANA, 2007).

A medida tomada pela empresa de limpeza urbana objetiva organizar a atuação desses trabalhadores, melhorar as condições de limpeza pública da cidade e resolver o problema de depósito inadequado de lixo em terrenos baldios, assim como em canteiros e calçadas. A empresa também tentou sensibilizar os carroceiros a não poluírem a cidade usando esse ofício. Apesar desse cadastramento não ter nenhum incentivo financeiro, essa ação traz mais credibilidade aos profissionais por terem seu trabalho legalizado. Dessa forma, percebe-se que a empresa tem conhecimento da interferência dessa atividade na sua estrutura formal, e considera importante essa atividade, haja vista a diminuição de resíduos coletados e a inserção social desses profissionais autônomos.

Redes formais x Redes informais de coleta de lixo

A coleta do lixo traz significativa melhora na qualidade ambiental do entorno, mas por si só não é capaz de eliminar efeitos ambientais nocivos decorrentes da inadequada destinação do lixo, portanto pode-se dizer que esse serviço deve estar atrelado a uma rede de elementos que formam o modelo de gestão que articula ações normativas, operacionais financeiras e de planejamento de uma administração municipal para acompanhar de forma criteriosa todo o ciclo dos resíduos da geração à disposição final, chamado de gerenciamento integrado de resíduos sólidos (LIMA, 2001; PINHEIRO, 1999). De uma maneira geral esse gerenciamento vem se dando em rede por meio de ações em redes.

De acordo com Silva (2004) “a palavra rede se origina do latim “*retis*” que significa o entrelaçamento de fios com aberturas regulares formando uma espécie de tecido”. Em seu artigo o autor faz uma análise das redes como “um processo sócio-espacial complexo, que cria condições adversas para o processo de desenvolvimento inovativo e competitivo dos territórios atualmente”.

Da mesma forma Dupuy (2003) trata em sua obra da evolução das redes nas cidades, apresentando “a rede como um conceito e não como um objeto, que emerge progressivamente na história recente porque planta uma nova organização do espaço”. Esse autor menciona que as redes “eram pensadas em princípio como máquinas de para fazer circular fluxos: pessoas, água, gás, eletricidade, voz, sinais, etc, porém ao longo de seu texto o autor afirma que uma das características das redes é permitir relações no tempo e no espaço, logo com outros significados não só materiais” (DUPUY, 2003, p.18)

Observa-se então que as estruturas formais e informais de limpeza da cidade de Natal se configuram como uma rede de limpeza, tomando por base as idéias de Pinheiro (1999) como pode ser visto na figura 05.

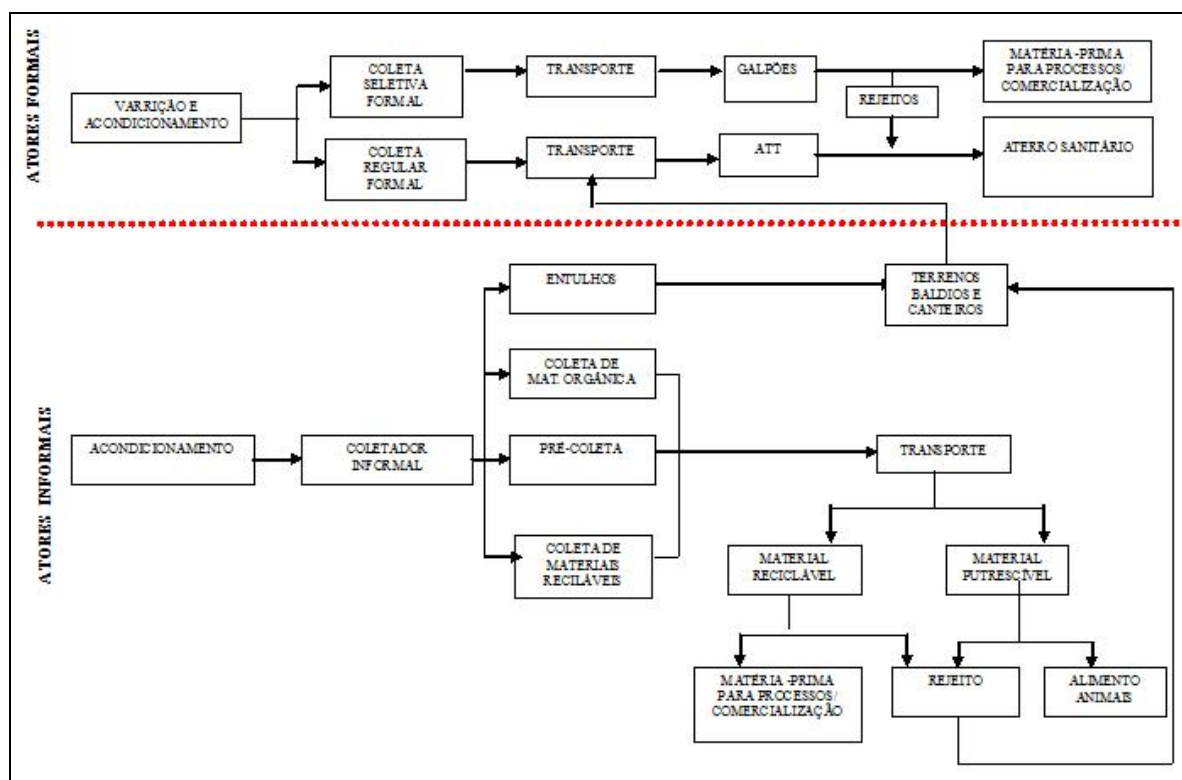


Figura 5 - Rede de Limpeza da Cidade de Natal adaptado de PINHEIRO (1999)

Da figura 05, pode-se inferir claramente que há um significativo entrelaçamento das ações entre as estruturas formais e informais. Até então as redes informais constituídas por carroceiros e coletadores de resíduos recicláveis e de matéria orgânicas têm se desenvolvido de maneira desarticulada, e não conseguem, portanto, atingir os objetivos de uma rede de limpeza urbana que deveria ter todas as atividades gerenciadas de forma a se minimizar os impactos causados por essa desarticulação e maximizar os benefícios sociais de geração de ocupação e renda para as atividades dos catadores autônomos. Ou melhor, a rede de limpeza urbana da Cidade de Natal externa-se de maneira formal e informal interconectada por meio de alguns vínculos, mas expressando a desigualdade social e organizacional.

A existência de redes ou estruturas informais que não atendam as características de uma rede de limpeza, tal como a regularidade e pontualidade, interfere negativamente na qualidade dos serviços formais. Entretanto as redes informais existem por força de um contexto de seletividade e exclusão social de pessoas, que não dispendo de trabalho e renda, encontram na atividade de catação de produtos recicláveis e matéria orgânica, recolhimento de entulho e podaço, a única fonte de renda e reprodução social.

Benefícios sociais e ambientais do sistema informal de coleta de resíduos

A rede informal de coleta exerce um papel fundamental no gerenciamento de resíduos da cidade, apesar de não está atrelada ao sistema. Com a coleta dos recicláveis diminui-se a quantidade de resíduos a serem



transportados e dispostos no Aterro Sanitário. Isso implica em economia de transporte de resíduos e de aterramento para o sistema formal e economia de recursos naturais, pois esses resíduos estão retornando ao processo produtivo em forma de matéria-prima. Além do mais também se tem economia de uso de área de aterro e conseqüentemente aumento da vida útil do mesmo.

Um dos fatores mais importante diz respeito ao alcance social desse sistema informal. Os catadores de materiais sejam de recicláveis, de matéria orgânica ou transportadores de entulhos, realizam essa atividade de forma autônoma com pouco ou nenhum benefício ou mesmo orientação do sistema formal. Essas pessoas estão, de certa forma, atuando como agentes ambientais quando reduzem a quantidade de lixo e utilizam essa atividade como forma de sobrevivência. Essa situação decorre dos problemas econômicos vivenciados pelo povo brasileiro, que quando está desempregado busca alternativas para subsistência.

Uma ação conjunta e articulada tem como foco a minimização dos impactos causados por essa atividade informal. Com relação aos carroceiros que coletam de entulhos a URBANA planejou unidades de transbordo tipo centrais de podaço, em cada região da administrativa da cidade onde todos deveriam encaminhar seus materiais de forma que a partir dali se integraria ao sistema de coleta formal de resíduos (transporte).

Mais recentemente a URBANA em parceria com a secretaria Municipal de Esporte e Lazer (SEL) e Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SENSUR), desenvolveu um projeto que visa transformar pontos de lixo em áreas esportivas. Os terrenos previamente identificados como áreas de depósito de lixo, passarão por uma reforma e serão transformados em áreas verdes, campos, mini-campos de futebol e quadras de volley de areia (DNONLINE, 2009).

CONCLUSÕES

A gestão dos serviços de limpeza urbana de um município pode ser vista por meio de redes formais e informais, utilizando diversas estruturas de modo a fornecer à sociedade um serviço com qualidade, confiabilidade e que atenda aos interesses de todos os atores envolvidos.

A rede informal de coleta que se cruza com a rede formal de limpeza da cidade interfere, tanto de forma negativa quanto de forma positiva, na gestão dos serviços de limpeza urbana, quanto em outras redes técnicas da cidade tais como drenagem, saúde e transporte.

Esse serviço, se realizado de forma articulada (conectada como uma rede), permitiria uma integração das ações formais e informais de modo a contribuir com a gestão integrada desses serviços. Isso minimizaria consideravelmente as interferências e impactos e maximizaria os benefícios sociais e ambientais. A realização de forma autônoma ou mesmo associada, quando articulada no sistema municipal, permitiria a ampliação da área de abrangência dos serviços de limpeza urbana.

O conhecimento e cadastramento dos atores informais são fundamentais para a definição das melhores alternativas de inclusão do segmento de forma organizada ao sistema de limpeza urbana da cidade. Uma vez que o recolhimento de pequenas quantidades de entulhos e restos de podaço por esses prestadores já está inserido como uma “tradição” na comunidade local, com o oferecimento do serviço na porta da casa do munícipe. A “porta de entrada” da informalidade para o sistema formal passa pela implantação de pontos de entrega de pequenos volumes (também chamados de ecopontos), a capacitação desses atores e mobilização da comunidade, para só solicitar a prestação dos serviços com aqueles que atendam aos padrões exigidos pelo poder público local.

Com relação a coleta de matéria orgânica se faz necessário ações de vigilância sanitária e ambiental de forma a se sistematizar a utilização desses resíduos de forma sanitariamente segura evitando possíveis transmissão de doenças a animais que são alimentados com alimentos, muitas vezes em estado de putrefação.

Atuando de forma a articular as redes formais e informais de coleta, a gestão de resíduos sólidos no município de Natal-RN estaria integrando atores formais e informais de maneira a oferecer um destino ambientalmente correto para os resíduos recicláveis e conseqüentemente o aumento de vida útil do aterro sanitário. Tão importante, ou mais, teríamos a oportunidade de ocupação e geração de renda para aqueles trabalhadores que



retiram seu sustento com a coleta de resíduos, seja de recicláveis, seja de entulhos, minimizando os impactos que essa atividade exerce no espaço urbano da cidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COSTA NETO, L. X. *et al.* (2003) **Caracterização Ambiental das Áreas de Disposição de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de Natal - RN**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 22. Joinville-SC. ABES, 2003. v. 1. p. 381-382.
2. DETRAN-RN (2007). **Relatório Estatístico de Trânsito**. Coordenadoria Operacional. Módulo I. Natal/RN, 2007.
3. DNONLINE (2009). **Projeto transforma pontos de lixo em Natal em campos de futebol**. Natal, 17 abril 2009 Disponível em: < http://201.24.26.132/nav/noticias/ver_noticia.php?id_noticia=7249>. Acesso em: 10 maio 2009.
4. DUPUY, G. (2003) **El Urbanismo de las redes, teorías y métodos**. Madrid, 2003.
5. HAMADA, J. (2006) Gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Bauru-SP. UNESP-CBH.
6. LIMA, J.D. (2001) **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. João Pessoa: 2001.
7. PINHEIRO, S.B. (1999) **Caracterização dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Natal, o valor de comercialização dos materiais reciclados e a estrutura utilizada na limpeza**. 48 p. Monografia (Especialização em Educação Ambiental). Universidade Potiguar. Natal-RN, 1999.
8. PREFEITURA DO NATAL (1996) Regulamento da lei limpeza do município de Natal-RN. Lei 4.748/96. Natal.
9. SILVA, V. P. (2004) **A densificação das redes no território e suas implicações**. In REDES/Universidade de Santa Cruz do Sul. – Vol.9, n2(mai/ago/2004). – Santa Cruz do Sul: Editora da UNISC, 2004.
10. SILVA, I. R. **Evolução dos serviços de limpeza pública nos últimos dez anos no município do natal** Programa de Pós-Graduação em Engenharia sanitária e Ambiental. UFRN, (dissertação) 2006.
11. TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEIN, H., VIGIL, S. (1993) **Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues**. New York : McGraw- Hill. 975p.
12. URBANA (2007) **Cadastramento de Carroceiros**. Gerência de Meio Ambiente e Apoio Comunitário. Natal/RN, 2007.